

БІОМОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

П. М. ДАЙНЕКО

Херсонський державний університет
вул. Університетська, 27
e-mail: dayneko.p@gmail.com

В статті наводиться біоморфологічний аналіз флори вісімнадцяти городищ Нижнього Придніпров'я, що виступають потенційними «островами» степового біорізноманіття. Результати аналізу біоморф досліджуваної флори представлені відповідно до найбільш вживаних лінійних систем життєвих форм: за К. Ранкуєром та за В.М. Голубєвим. Окрім основної біоморфи були враховані такі ознаки як: кратність плодоношення, основні типи вегетації, тип підземних пагонів, тип надземних пагонів, тип кореневої системи. Встановлено, що в загальному спектрі життєвих форм досліджуваної флори переважає фракція трав'янистих рослин (455 видів або 86,8 % від загальної кількості), в межах якої багаторічники складають більшість (259 видів або 49,4 %). Другу та третю групу посідають однорічники (148 видів або 28,2 % від загальної кількості) та малорічники (48 видів або 9,2 % від загальної кількості) відповідно. За кратністю плодоношення вагомою є участь полікарпиків (328 видів; 62,6 %), зі свого боку, висока доля трав'янистих монокарпиків (196 видів; 37,4 %) може бути пояснена інвазією адвентивних видів з сусідніх до городищ сільськогосподарських полів та населених пунктів, що більшою мірою представляють саме цю групу. За типом вегетації, літньо-зелені види представляють майже половину від загального списку флори (231 вид), їм трохи поступається група літньо-зимньозелених рослин, що репрезентована 168 видами або 32 %. За типом надземних пагонів переважає група напіврозетковим видам (276 видів; 52,7 %), а за типом підземних пагонів - каудексовим (201 вид; 38,4 %) та рослинам без кореневищ (196; 37,4 %). В цілому біоморфологічна структура флори городищ виявилась досить типовою як для флор степової зони, так й флор Голарктики загалом, про що свідчить переважання у відповідних спектрах багаторічних трав'янистих рослин, гемікриптофітів, полікарпиків, рослин з каудексовим типом підземних пагонів та стрижневим типом кореневої системи. Трансформація зонального спектру у наслідок антропогенного впливу проявляється у значному відсотку дерев, однорічників, монокарпиків та видів безкореневищної структури.

Ключові слова: біоморфологічний аналіз, флора, городища, Нижнє Придніпров'я, життєві форми рослин, охорона навколишнього середовища.

Вступ. В сучасних умовах збільшення антропогенного пресу на навколишнє середовище, зокрема каталізації сільськогосподарського виробництва в умовах аграрно спрямованого півдня України, особливо цінну роль займають еколого-біологічні дослідження з пошуку та всебічного аналізу цілинних степів. Переважно такими місцями локалізації останніх степових ділянок є заповідники, заказники чи інші категорії природно-заповідного фонду, або ж місця малоприсадибні для сільського господарства. Поряд з тим, латентними прихистками степових видів можуть виступати об'єкти культурної спадщини людини. Нещодавні праці дослідників різних країн підтверджують високе значення таких ареалів антропогенного походження як кургани (Deák et al., 2016, 2018; Moysiienko, Sudnik-Wójcikowska, 2006; Moysiienko et al., 2015; Sudnik-Wójcikowska et al., 2011; Valkó et al., 2018), священні гаї та лісові анклави (Bhagwat, Rutte, 2006; Brandt et al., 2013), кладовища (Barrett, Barrett

2001; Löki et al., 2019) для збереження біорізноманіття.

Не менш значимими «островами» степового біорізноманіття є городища (або стародавні поселення). Городища Нижнього Придніпров'я, враховуючи специфіку їх розташування між балками вздовж Дніпра, ймовірно, були оточені степами навіть у період їх існування (1-3 ст. до н.е.). З часом вони були залишені протягом багатьох століть, що дозволило спонтанній степовій флорі вільно відновлюватись на всій території минулих стародавніх поселень. Високий потенціал біологічного різноманіття городищ спонукає до більш детального дослідження їх флори.

Аналіз біоморфологічної структури флори, в т.ч. життєвих форм, є важливою складовою будь-яких флористичних досліджень, що характеризує її пристосовуваність до комплексу зовнішніх екологічних чинників. Дослідження такого роду дозволяють науковцю сформувати уявлення що-

до механізмів адаптації рослин, визначити вразливість окремих видів та встановити їх причини.

В ході розвитку та закріплення ботаніки як науки, змінювались підходи як до термінології життєвих форм, так й до їх класифікації. Значну увагу даному питанню дослідження біоморф приділяли велика кількість відомих спеціалістів-ботаніків, таких як І.Г. Серебряков (Серебряков, 1962, 1965), Г.М. Висоцький (Высоцкий, 1915), В.В. Алехин (Алехин, 1951), С.М. Зиман (Зиман, 1975), В.М. Голубев (Голубев, 1972), К.Ранкуієр (Raunkiaer, 1934), Г.М. Зозулін (Зозулин, 1961, 1968). Слідом за І.Г. Серебряковим, під життєвою формою ми розуміємо своєрідний вигляд (габітус) певної групи рослин, що виник в процесі онтогенезу в ході росту й розвитку рослин у відповідних ґрунтово-кліматичних та ценотичних умовах середовища та як наслідок пристосування рослин до цих умов (Серебряков, 1962, 1965). Важливо відзначити, що життєві форми характеризують пристосовуваність (адаптацію) рослин до всього комплексу факторів навколишнього середовища, а не лише до умов зволоження, температури, освітлення тощо. Як зазначає В.М. Голубев (Голубев, 1972), різноманіття життєвих форм виявляє складність взаємозв'язків між рослинами та чинниками навколишнього середовища.

Отже, метою даної роботи є визначення та аналіз біоморфологічної структури флори городищ Нижнього Придніпров'я.

Матеріали та методи. В основу роботи покладені матеріали чисельних експедиційних виїздів в межах 18 городищ Нижнього Придніпров'я протягом 2015-2020 рр. Окремо кожне городище було досліджено не менше 3 разів протягом всього вегетаційного періоду з кінця березня до початку жовтня. Ідентифікація видів судинних рослин проводилась в лабораторії екології рослин та охорони довкілля Херсонського державного університету. Назви таксонів наводяться за «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» (Mosyakin & Fedoronchuk, 1999). Попередні результати анотованого списку флори городищ та їх стислого аналізу були представлені раніше (Dayneko, 2019, Moysiienko et al., 2020).

Результати аналізу біоморф флори досліджуваних об'єктів представлені відповідно до найбільш вживаних лінійних систем життєвих форм: за К. Ранкуієром - еколого-морфологічна (Raunkiaer, 1934) та за В.М. Голубевим – біоморфологічна (Голубев, 1972). Перевага вищезазначених систем життєвих форм, в першу чергу, полягає в принципі незалежності одна від одної, що дає змогу проводити аналіз без виділення життєвих форм і присвоєння їм таксономічного рангу (Юрцев, 1976). Під час аналізу системи

життєвих форм окрім основної біоморфи (табл. 1.) були враховані такі ознаки як: кратність плодоношення, основні типи вегетації, тип підземних пагонів, тип надземних пагонів, тип кореневої системи, які в сукупній дії формують універсальне уявлення про життєві форми досліджуваної території (табл. 2.).

Результати та їх обговорення. В загальному спектрі життєвих форм флори городищ Нижнього Придніпров'я переважає фракція трав'янистих рослин (455 видів або 86,8 % від загальної кількості), в межах якої багаторічники складають більшість (259 видів або 49,4 %). Другу та третю групи за чисельністю видів формують також представники трав'янистих рослин, а саме однорічники - 147 видів або 28,2 % та малорічники - 48 або 9,2 % (табл. 1.).

Подібний розподіл виявляє зональні природні риси досліджуваної флори, характерний загалом всім флорам Голарктики. Для флор степової зони частка трав'янистих рослин з домінуванням багаторічників варіюється в подібних відсотках по відношенню до загального списку видів, зокрема правобережного злакового степу - 87,6 % (Крицька, 1985; Крицкая, 1987), Північного Приазов'я – 88 % (Краснова, 1974). Відсоток однорічників в межах вищезазначеної групи у досліджуваній флорі також подібний до інших степових флор (Крицька, 1985; Крицкая, 1987; Бурда, 1991; Дубына, 1989; Краснова, 1974), однак представництво антропофітів говорить про значну їх синантропізованість. Так, в межах групи рослин з однорічним життєвим циклом на долю антропофітів відходить 49 %, апофітів – 40,1 %, і лише 10,9 % на долю синантропофітів.

На долю напівчагарників та напівчагарничків припадає лише 4 % від загального списку флори, проте деякі з представників даної групи відіграють важливу роль у формуванні степових ценозів. Це підтверджує показник апофітізації, адже 19 видів з 21 є несинантропним.

Дерева не є характерними для природної степової флори. У флорі городищ Нижнього Придніпров'я дерева репрезентатовані 26 видами (5 %). Їх поява на території дослідження носить штучний характер, доля антропофітів у їх складі перевищує 88 %. Серед дерев зустрічаються також созофіти – *Fraxinus excelsior* L. та *Quercus robur* L., які хоча і входять до регіонального природоохоронного списку, у флорі городищ є екіофітами.

Аналіз еколого-морфологічних показників у флори городищ Нижнього Дніпра, що не були враховані в системи життєвих форм за В.М. Голубевим, дозволив виявити схожі результати (рис. 2.). Так, за пристосованістю до несприятливих процесів, відповідно до класифіка-

ції за К. Ранкуєром, найбільш багаточисельною є група гемікриптофітів (214 видів або 40,9 %). Така закономірність також є типовою для флор Голарктики, зони понтійського трав'янистого степу (Sudnik-Wójcikowska, Moysiukenko, 2006) та степової зони в цілому (Крицька, 1985; Крицкая, 1987; Бурда, 1991; Дубына, 1989). Другу та третю групу за чисельністю посідають терофіти (149 видів; 28,4 %) та геофіти (83 види; 15,8 %) відповідно.

Таблиця 1.
Спектр біоморф флори городищ Нижнього Придніпров'я за тривалістю життєвого циклу

Table 1.
The spectrum of plant biomorphes of the studied ancient settlements' flora of the Lower Dnipro by duration of the life cycle

Фракції флори	Кількість видів	Загальна кількість видів, %
Дерева	26	5
Чагарники	21	4
Чагарнички	1	0,2
Напівчагарники	2	0,4
Напівчагарнички	19	3,6
Трав'янисті рослини	455	86,8
багаторічні	259	49,4
малорічні	48	9,2
однорічні	148	28,2

Як зазначає В.В. Протопопова, істотна присутність терофітів надає флорі «середземноморський» характер, адже є типовою рисою ксеричних

територій Давнього Середземномор'я (Протопопова, 1991). Окрім того, доля терофітів в загальному списку видів може бути індикатором антропогенної порушеності рослинного покриву території дослідження. У флорі городищ майже половина групи терофітів (69 видів) представлена адвентивними видами. Зокрема до терофітів з V та VI класом частоти трапляння на городищах до адвентивної фракції належать: *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Bromus squarrosus* L., *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst., *Camelina microcarpa* Andr. ex DC., *Capsella bursa-pastoris* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Galium spurium* L., *Geranium pusillum* L., *Lamium amplexicaule* L., *Papaver dubium* L., *Veronica triphyllos* L., *Vicia villosa* Roth.

Частка фанерофітів (47 видів; 9 %) відносно невисока по відношенню до вищезазначених перших трьох груп. На досліджуваних городищах Нижнього Дніпра до найбільш поширених мегафанерофітів належать наступні види: *Acer negundo* L., *Acer platanoides* L., *Acer tataricum* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Armeniaca vulgaris* Lam., *Cerasus vulgaris* Mill., *Elaeagnus angustifolia* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Prunus cerasifera* Ehrh., *Prunus stepposa* Kotov, *Robinia pseudoacacia* L., *Quercus robur* L., *Ulmus campestris* L., *Ulmus laevis* Pall., *Ulmus pumila* L., нанофанерофіти – *Amygdalus nana* L., *Amorpha fruticosa* L., *Berberis vulgaris* L., *Cornus sanguinea* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Crataegus monogyna* Jacq. s.l.

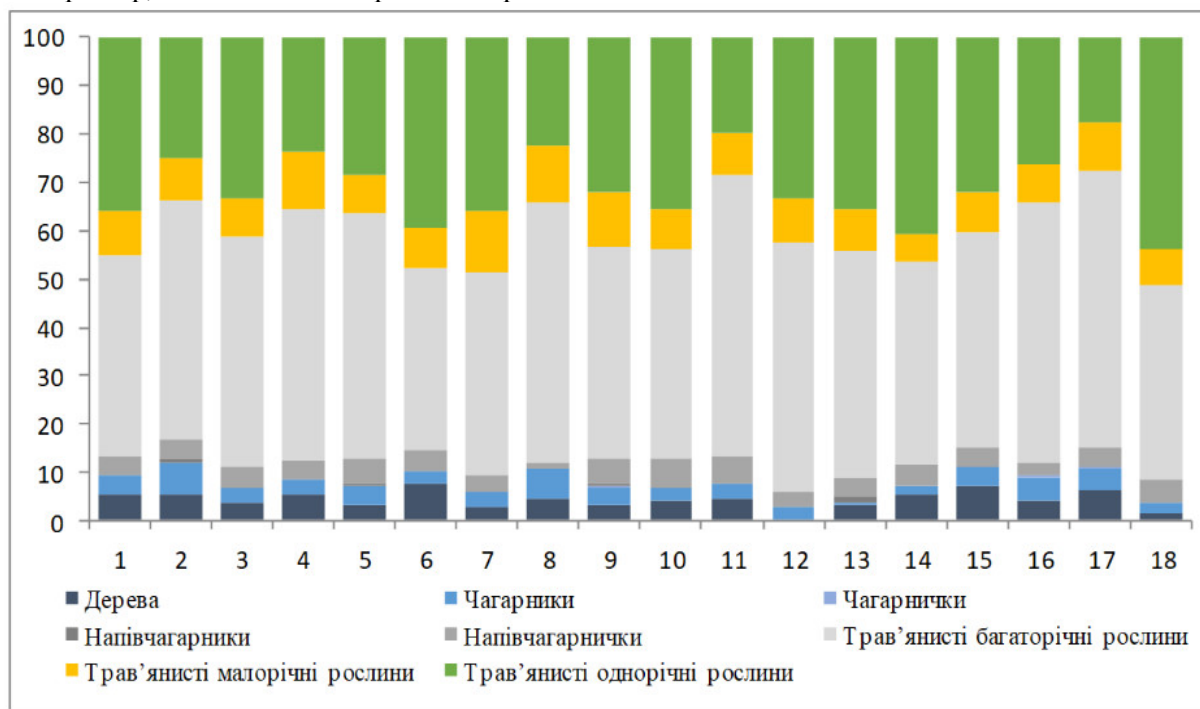


Рис. 1. Розподіл основних біоморф окремо у флорі городищ Нижнього Придніпров'я.

Fig. 1. The distribution of main plant biomorphes in the studied flora of the Lower Dnipro separately for each ancient settlement

Хамефітам відводиться особлива роль в посушливих умовах степової екосистеми. Ця група видів з бруньками відновлення на зимуючих пагонах або частині пагонів розташованих близько до землі нараховує 22 види або 4,2 % від загальної флори. Хамефіти городищ Нижнього Придніпров'я представлені переважно степантами. Види з найбільшою частотою трапляння є *Artemisia lerchiana* Weber ex Stechm., *Asperula montana* Waldst. & Kit. ex Willd., *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Thymus dimorphus* Klokov & Des.-Shost. Окремо слід відзначити види регіональних природоохоронних списків, які хоча і вирізняються найменшим класом частоти трапляння, проте на деяких городищах формують значні угруповання. Серед них: *Ephedra distachya* L., *Jurinea staechadifolia* DC., *Linum czernjajevii* Klokov та *Silene supina* M.Bieb.

Найменш чисельною групою за показником життєвих форм у флорі городищ Нижнього Дніпра виявились гелофіти - 9 видів або 1,7 %. Цю групу представляють: *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *Lythrum virgatum* L., *Mentha aquatica* L., *Phragmites australis* (Cav.) Steud., *Teucrium scordium* L. та *Urtica dioica* L. Всі вони є багаторічниками з однаковим набором біоморф: літньозелені полікарпіки з безрозетковим наземним пагоном, мичкуватою кореневою системою та довгокореневищними підземними пагонами. Виключенням є *Carex acutiformis* Ehrh., якому характерний літньо-зимньозелений тип вегетації та

напіврозетковий надземний пагон. Переважна більшість представників даної групи є несинактронними видами, їх частка серед гелофітів становить 78 %. Поява вологолюбивих гелофітів на переважно степових городищах пов'язана з прибережними ділянками, зокрема на островних Великому та Малому Тягинських городищах.

При співставленні результатів з даними Л. І. Крицької (Крицька, 1985; Крицкая, 1987), такий розподіл видів за життєвими формами К. Ранкуїєра є цілком типовим й для флори степів та вапнякових відсолонень Правобережного злакового степу (ПЗС). На загальному тлі помітним для городищ Нижнього Дніпра порівняно з флорою ПЗС є більша частка терофітів і фанерофітів, та наявність хоча й мало чисельної групи гелофітів (рис. 2.).

За кратністю плодоношення полікарпіки репрезентовані 328 видами (62,6 %), в той час як на долю монокарпиків припадає 196 видів (37,4 %). Вагома участь полікарпиків у флорі городищ Нижнього Придніпров'я є характерною для зональних природних регіональних флор. Відносно висока роль трав'янистих монокарпиків може бути пояснена, в першу чергу, інвазією адвентивних видів з сусідніх до городищ сільськогосподарських полів та населених пунктів, що більшою мірою представляють саме цю групу. Так, серед монокарпиків частка адвентивних видів становить 42,1 %, тоді як серед полікарпиків ця ж група видів представляє лише 9,8 %.

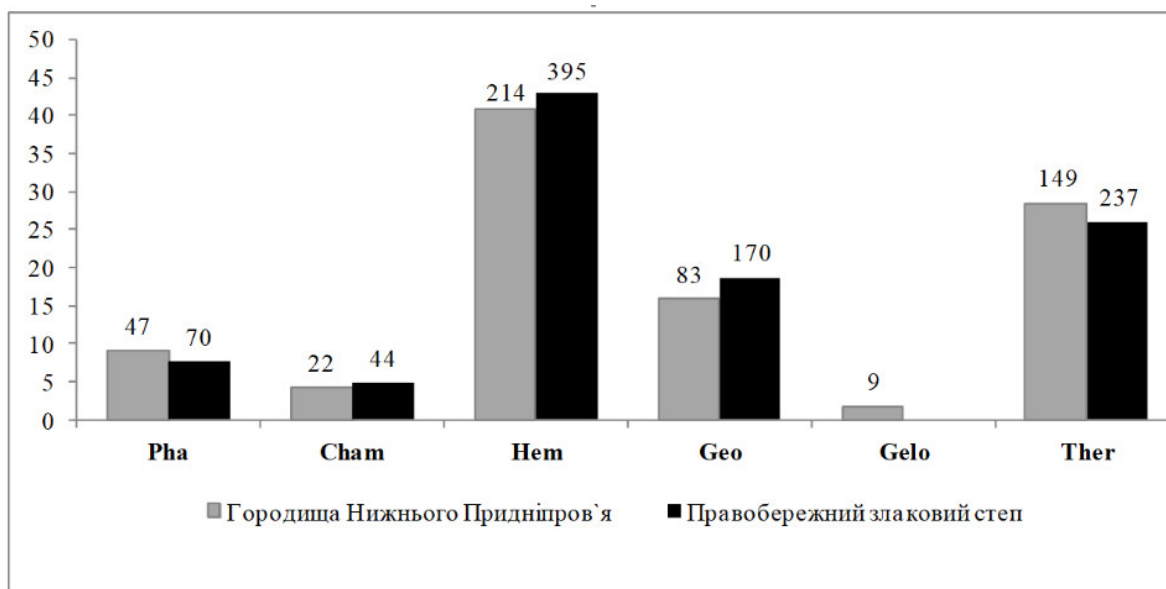


Рис. 2. Розподіл флори городищ Нижнього Придніпров'я та флори Правобережного Злакового степу за життєвими формами К. Ранкуїєра (на верхівці стовпчика вказана абсолютна кількість видів у кожній категорії).

Примітка: Pha - фанерофіти, Cham - хамефіти, Hem - гемікриптофіти, Geo - геофіти, Gelo - гелофіти, Ther - терофіти.

Fig. 2. The distribution of the studied flora of the Lower Dnipro ancient settlement and Right-Bank Grass steppe by the plant life form by C. Raunkiaer (the total number of species in each category is indicated at the top of the bar).

Note: Pha - phanerophytes, Cham - chamaephytes, Hem - hemicryptophytes, Geo - geophytes, Gelo - gelophytes, Ther - therophytes.

Для більш наочного вираження такого припущення, нами була порашована частка полікарпиків та монокарпиків для кожного городища із врахуванням наближеності населеного пункту до городища, збільшення полів та видів менеджменту. Так, найбільші показники монокарпиків були характерні для городищ, що знаходились в межах сіл або в їх безпосередній близькості – від 51,2 % (Золотий Мис) до 43,3 % (Олександрівка Роксанівка, Понятівське), тоді як найменші показники від 28,5 % (Саблуківське) до 41,3 % (Великолепетихське городище) спостережені на городищах з низьким рівнем антропогенної діяльності.

Закономірності у співвідношенні між полікарпиками та монокарпиками була виявлена на прикладі багатьох наукових доробків (Бурда, 1991; Крицкая, 1987; Мойсієнко, 1999). Для природних флор степової зони України цей показник варіював від 1,4 до 1,8: флора Правобережного злакового степу – 1,4 (Крицкая, 1987), флора південного сходу України – 1,76 (Бурда, 1991). Для городищ Нижнього Дніпра цей показник становить 1,67, що в цілому відповідає природним зональним флорам. Зі свого боку для урбанofлори міста Херсон (Мойсієнко, 1999) таке співвідношення значно відрізняється на загальному фоні з природними флорами регіону (рис. 3.).

Іншою важливою біоморфологічною характеристикою є тип вегетації. Літньозелені види представляють майже половину від загального списку флори (231 вид; 44,1 %). Така особливість більшості дослідників пояснюється наявністю в межах території дослідження несприятливого холодного зимового періоду бореального характеру (Голубев, 1972). Трохи поступається група літньо-зимньозелених рослин, вони репрезентовані 168 видами або 32 %.

На досліджуваних городищах ефемери та ефемероїди охоплюють 23,7 %, що тяжіють до пустельних та напівпустельних умов. Серед ефемерів найбільшим класом частоти трапляння характеризуються *Alyssum desertorum* Stapf, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Bromus squarrosus* L., *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst., *Capsella bursa-pastoris* L., *Cerastium glutinosum* Nutt., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Galium aparine* L., *Galium spurium* L., *Geranium pusillum* L., *Senecio vernalis* Waldst. & Kit.; з ефемероїдів лише *Poa bulbosa* L. Серед ефемероїдів 9 видів з 36 (тобто 25 % від загальної кількості ефемероїдів) є созофітами регіонального та національного рівня: *Amygdalus nana* L., *Bellevallia sarmatica* Misc., *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Ferula caspica* M.Bieb., *Hyacinthella leucophaea* Schur, *Linaria macroura* Link, *Prangos odontalgica* (Pall.) Herminst. & Heyn, *Tulipa biebersteiniana* Schult.f., *Tulipa gesneriana* L. Групу вічнозелених представляє лише 1 вид з відділу хвойних - *Ephedra distachya* L.

За типом надземних пагонів перше місце відводиться напіврозетковим видам (276 видів; 52,7 %), далі йдуть безрозеткові види (215; 41 %). Групу розеткових презентує лише 33 види. Відносно добре представленою є група мичкуватих видів. Найкраще її репрезентує родина *Poaceae*, доля якої в вищезазначеній групі складає 31,4 %. Серед злакових багаточисельними є види з роду *Stipa*, *Koeleria*, *Poa* та *Festuca*. Окрім злакових, чисельними родами всередині різних родин з мичкуватим типом кореневої системи є *Allium* (6 видів), *Carex* (8 видів), *Achillea*, *Gagea*, *Plantago*, *Veronica* (по 4 види). Мичкуватий тип кореневої системи забезпечує затримання снігу та інших опадів, що впливає на загальну водозабезпеченість.

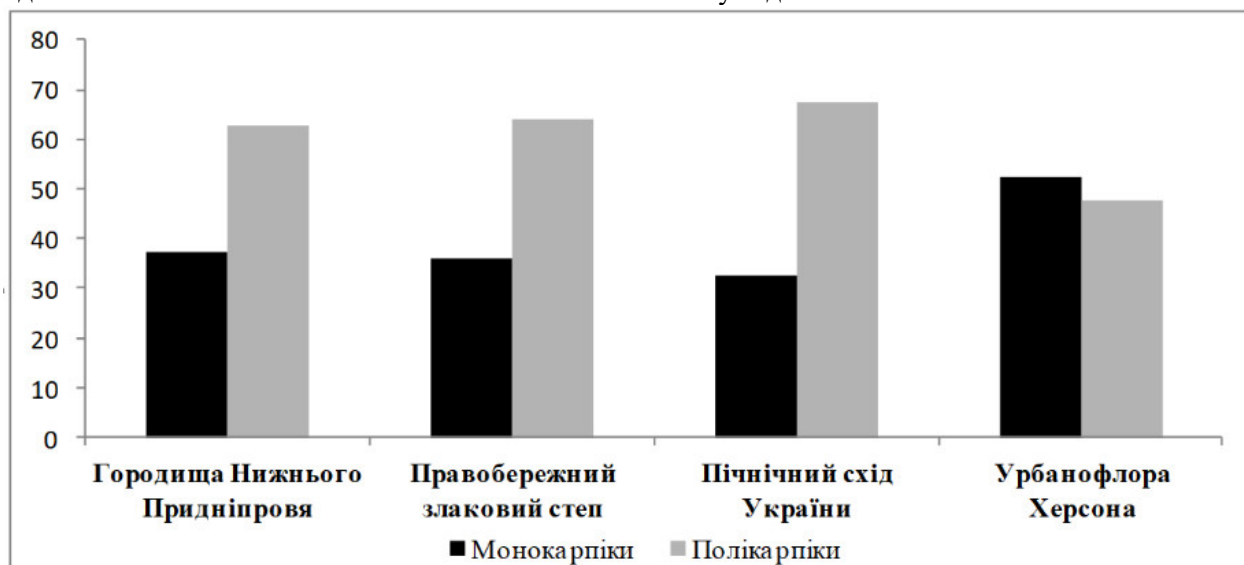


Рис. 3. Закономірності в розподілі полікарпиків та монокарпиків для різних природних флор степової зони України

Fig. 3. Regularities in the distribution of polycarpics and monocarpics for different natural floras of the steppe zone of Ukraine

Таблиця 2
Біоморфологічна структура флори городищ Нижнього Придніпров'я

Table 2
Biomorphological structure of the studied ancient settlements' flora of the Lower Dnipro

Фракції флори	Кількість видів	Загальна кількість видів, %
Кратність плодоношення		
Полікарпіки	328	62,6
Монокарпіки	196	37,4
Основні типи вегетації		
Вічнозелені	1	0,2
Літньозелені	231	44,1
Літньо-зимньозелені	168	32
Ефемери	88	16,8
Ефемероїди	36	6,9
Типи надземних пагонів		
Розеткові	33	6,3
Напіврозеткові	276	52,7
Безрозеткові	215	41
Типи підземних пагонів		
Довгокореневищні	62	11,8
Короткокореневищні	26	4,9
Дернинні	19	3,6
Цибулинні	15	2,9
Будьбоутворюючі	5	1
Каудексові	201	38,4
Рослини без кореневищ	196	37,4
Тип кореневої системи		
Стрижнева	370	70,6
Мичкувата	151	28,8
Рослини без коренів	3	0,6

Слушним буде відзначити, що рослинність з характерним типом підземних пагонів та типом кореневої системи в багатьох випадках є індикатором едафічних умов певної території. В спектрі флори за типом підземних пагонів перше місце справедливо можуть займати одразу дві групи – каудексові (201 види; 38,4 %) та рослини без кореневищ (196; 37,4 %), з незначним переважанням перших. Відомо, що зі збільшенням вологості частка каудексових видів та рослин без коренів зменшується і навпаки (Нухимовский, 1969). За рахунок історично сформованих адаптивних механізмів каудексові види здатні виживати в аномально жарких умовах в нестачею опадів та високими температурами. Закономірно, що на городищах Нижнього Придніпров'я в посушливих умовах степової зони ці групи рослин виявилися домінуючими. Найбільш поліморфними родами серед каудексових є *Astragalus* (9 видів),

Artemisia, *Euphorbia* (по 7 видів), *Centaurea*, *Dianthus*, *Salvia*, *Verbascum* (по 5 видів), *Jurinea*, *Limonium*, *Linaria*, *Medicago*, *Potentilla* (по 4 види). Рослини без кореневищ більшою мірою представляють терофіти (75 % від загальної кількості видів групи).

Довгокореневищних (62 вид; 11,8 %) та короткокореневищних (26 видів; 4,9 %) рослин небагато. Вони в повній мірі представлені полікарпіками з мичкуватим типом кореневої системи. Місцеві види складають 96,5 %, з них на долю несинатропних видів припадає 52,9 %.

Дернинні види нараховують лише 19 видів, однак серед інших екобіоморф, на думку Є.М. Лавренко, вони мають ряд суттєвих переваг. Види з дернинним типом підземних пагонів утворюють щільне полотно завдяки якому формується кращі умови водозабезпеченості протягом теплої пори року (Лавренко, 1965, 1968). Представниками дернинних злаків, що панують в типових степах є *Agropyron pectinatum* P.Beauv., *Elytrigia stipifolia* (Czerniak.) Nevski, *Festuca rupicola* Heuff., *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Koeleria brevis* Steven, *Koeleria cristata* Pers., *Melica transsilvanica* Schur, *Stipa capillata* L., *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Stipa pulcherrima* K.Koch, *Stipa ucrainica* P.A.Smirn.

Характерною особливістю флори городищ є низький відсоток цибулинних (15 видів; 2,9 %) та будьбоутворюючих (5 видів; 1 %) рослин. Останню групу представляють *Bryonia alba* L., *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Lathyrus tuberosus* L., *Rumex crispus* L., *Valeriana tuberosa* L.

Висновки. В цілому, біоморфологічна структура флори городищ виявилась досить типовою для зональних природних степових флор регіону, про що свідчить переважання у відповідних спектрах багаторічних трав'янистих рослин, гемікриптофітів, полікарпиків, рослин з каудексовим типом підземних пагонів та стрижневим типом кореневої системи. Трансформація зонального спектру у наслідок антропогенного впливу проявляється у значному відсотку дерев, однорічників, монокарпиків та видів безкореневищної структури.

Подяка. Автор вдячний за слушні поради та всебічну допомогу в ході проведення дослідження науковому керівнику д.б.н., професору Мойсієнко І.І.

Список літератури:

- Алехин В.В. Растительность СССР в основных зонах. – М.: Сов. наука, 1951. – 511 с.
- Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – К.: Наук. думка, 1991. – 168 с.
- Высоцкий Г.Н. Ергеня //Труды Бюро по прикладной ботанике. – 1915. – Т. 8, № 10 (2). – С.1113-1443.
- Голубев В. Н. Принципы построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосемян-

- ных растений // Бюлл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биологии. – 1972. – Вып. 7 (6). – С. 72-80.
5. Дубына Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Плавни Причерноморья. – К.: Наук. думка, 1989. – 272 с.
 6. Зиман С. М. Життєві форми у вищих рослин та їх сучасні дослідження // Укр. ботан. журнал. – 1975. – Т. 32, № 2. – С. 1-5.
 7. Зозулин Г.М. Система жизненных форм высших растений // Ботан. журн. – 1961. – Т. 46, № 1. – С. 3-20.
 8. Зозулин Г.М. Схема основных направлений и путей эволюции жизненных форм семенных растений // Ботан. журн. – 1968. – Т. 53, № 2. – С. 223-233.
 9. Краснова А.Н. Очерк флоры Северного Приазовья : автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – Киев, 1974. – 28 с.
 10. Крицька Л.І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного злакового степу // Укр. ботан. журн. – 1985. – Т. 42, №2. – С. 1-5.
 11. Крицкая Л.И. Флора степей и известняковых обнажений Правобережной злаковой степи : автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03. 00. 05. – Киев, 1987. – 17 с.
 12. Лавренко Е.М., Свешникова В.М. О синтетическом изучении жизненных форм на примере степных дерновинных злаков // Журн. общ. биол. – 1965. – Т. 26, № 3. – С. 261-275.
 13. Лавренко Е.М., Свешникова В.М. Об основных направлениях изучения экобиоморф в растительном покрове // Основные проблемы современной геоботаники. – Л.: Наука, 1968. – С. 10-15.
 14. Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. – Л.: Наука, 1991. – 146 с.
 15. Мойсієнко І.І. Урбанофлора Херсона: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – Ялта, 1999. – 19 с.
 16. Нухимовский Е.Л. О термине и понятии «каудекс». Сообщение 3. Многообразие каудексов и отличие от других структурных образований // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвоведение. – 1969. – № 2. – С. 71-78.
 17. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наук. думка, 1991. – 204 с.
 18. Серебряков И. Г. Жизненные формы растений и их изучение // Полевая геоботаника. – 1965. – Вып. 3. – С. 146-205.
 19. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с.
 20. Юрцев Б.А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники // Проблемы экологической морфологии растений. – М.: Наука, 1976. – С. 9-44.
 21. Dayneko P.M. Species richness of vascular plants on the ancient settlements of the Lower Dnieper // Biology: from a molecule up to the biosphere. Materials of the XIV International Young Scientists Conference, Kharkiv, 27-29 November, 2019. – Kharkiv, 2019. – P. 147-149.
 22. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kyiv: National Academy of Sciences of Ukraine, 1999.
 23. Moysiienko I.I., Dayneko P.M., Sudnik-Wójcikowska B., Dembicz I., Zachwatowicz M. & Zakharova M.Ya. Conspectus of old settlements flora of the Lower Dniipro // Chornomors'k. bot. z. – 2020. – 16 (1). – P. 6-39.
 24. Raunkiaer C. The life form of plants and statistical plant geography. – Oxford, 1934.
 25. Sudnik-Wójcikowska, B., Moysiienko, I.I. The Flora of Kurgans in the West Pontic Grass Steppe Zone of Southern Ukraine // Chornomors'k. bot. z. – 2006. – 2 (2). – P. 14-44.

References:

1. Alehin V.V. *Rastitel'nost' SSSR v osnovnyh zonah*. Moscow: Sov. nauka; 1951. (in Russian).
2. Burda R.I. *Antropogennaja transformacija flory*. Kyiv: Nauk. dumka; 1991. (in Russian).
3. Vysockij G.N. Ergenja. *Trudy Bjuro po prikladnoj botanke*. 1915; 10 (2): 1113–1443. (in Russian).
4. Golubev V. N. Principy postroenija i sodержanija linejnoy sistemy zhiznennyh form pokrytosemennyh rastenij. *Bjull. Mosk. o-va ispytatelej prirody. Otd. biologii*. 1972; 7 (6): 72–80. (in Russian).
5. Dubyna D.V., Sheljag-Sosonko Ju.R. *Plavni Prichernomor'ja*. Kyiv: Nauk. dumka; 1989. (in Russian).
6. Zyman S. M. Zhyttievi formy u vyshchychk roslin ta yikh suchasni doslidzhennia. *Ukr. botan. journal*. 1975; 2: 1–5. (in Ukrainian).
7. Zozulin G.M. Sistema zhiznennyh form vysshih rastenij. *Botan. zhurn.* 1961. 1: 3–20. (in Russian).
8. Zozulin G.M. Shema osnovnyh napravlenij i putej jevoljucii zhiznennyh form semennyh rastenij. *Botan. zhurn.* 1968; 2: 223–233. (in Russian).
9. Krasnova A.N. Oчерк flory Severnogo Priazov'ja : avtoref. dis. ... kand. biol. nauk: 03.00.05. Kiyv; 1974. (in Russian).
10. Krytska L.I. Analiz flory stepiv ta vapniakovykh vidslonen Pravoberezhnoho zlakovoho stepu. *Ukr. botan. journal*. 1985; 2: 1–5. (in Ukrainian).
11. Krickaja L.I. Flora stepej i izvestnjakovykh obnazhenij Pravoberezhnoj zlakovoj stepi : avtoref. dis. ... kand. biol. nauk: 03. 00. 05. Kiyv; 1987. (in Russian).
12. Lavrenko E.M., Sveshnikova V.M. O sinteticheskom izuchenii zhiznennyh form na primere stepnyh dernovinyh zlakov. *Zhurn. obshh. biol.* 1965; 3: 261–275. (in Russian).
13. Lavrenko E.M., Sveshnikova V.M. Ob osnovnyh napravlenijah izuchenija jekobiomorf v rastitel'nom pokrove. *Osnovnye problemy sovremennoj geobotaniki*. Leningrad: Nauka; 1968. (in Russian).
14. Lavrenko E.M., Karamysheva Z.V., Nikulina R.I. *Stepi Evrazii*. Leningrad: Nauka; 1991. (in Russian).
15. Moysiienko I.I. The urban flora of Kherson: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk: 03. 00. 05. Yalta; 1999. (in Ukrainian).
16. Nuhimovskij E.L. O termine i ponjatii «kaudeks». Soobshhenie 3. Mnogoobrazie kaudeksov i otlichie ot drugih strukturnykh obrazovanij. *Vestn. Mosk. un-ta. Ser. biol., pochvovedenie*. 1969; 2: 71–78. (in Russian).
17. Protopopova V. V. *Sinantropnaja flora Ukrainy i puti ee razvitiija*. Kyiv: Nauk. dumka; 1991. (in Russian).
18. Serebrjakov I. G. Zhiznennye formy rastenij i ih izuchenie. *Polevaja geobotanika*. 1965; 3: 146–205. (in Russian).
19. Serebrjakov I.G. *Jekologicheskaja morfologija rastenij*. Moscow: Vyssh. shk.; 1962. (in Russian).

20. Jurcev B.A. *Zhiznennye formy: odin iz uzlovyh ob'ektov botaniki. Problemy jekologicheskoy morfologii rastenij*. Moscow: Nauka; 1976. (in Russian).
21. Dayneko P.M. Species richness of vascular plants on the ancient settlements of the Lower Dnieper. In: *Biology: from a molecule up to the biosphere. Materials of the XIV International Young Scientists Conference, Kharkiv, 27-29 November, 2019*. Kharkiv; 2019: 147–149.
22. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kyiv: National Academy of Sciences of Ukraine; 1999.
23. Moysiienko I.I., Dayneko P.M., Sudnik-Wójcikowska B., Dembicz I., Zachwatowicz M. & Zakharova M.Ya. Conspectus of old settlements flora of the Lower Dnipro. *Chornomors'k. bot. z.* 2020; 16 (1): 6–39.
24. Raunkiaer C. *The life form of plants and statistical plant geography*. Oxford; 1934.
25. Sudnik-Wójcikowska, B., Moysiienko, I.I. The Flora of Kurgans in the West Pontic Grass Steppe Zone of Southern Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.* 2006; 2 (2): 14–44.

BIOMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE FLORA OF THE ANCIENT SETTLEMENTS OF THE LOWER DNIPRO

P. M. Dayneko

The biomorphological analysis of the flora of eighteen ancient settlements of the Lower Dnipro as a potential "islands" of steppe biodiversity has been introducing. Based on the most commonly used linear systems of life forms by K. Ranquier and by V.M Golubev there have been presented the results of the analysis of biomorphs. In addition to the main biomorph, the following characteristics were taken into account: multiplicity of fruiting, main types of vegetation, type of underground shoots, type of aboveground shoots, type of root system. Domination in the general spectrum of life forms of the studied flora of herbaceous plants was determined (455 species or 86.8 % of the total number), among which perennials made up the majority (259 species or 49.4 %). The second and third groups are occupied by annuals (148 species or 28.2 % of the total) and biannuals (48 species or 9.2 % of the total), respectively.

According to the multiplicity of fruiting, the participation of polycarpics (328 species; 62.6 %) is significant. However, it should be noted, that the high share of herbaceous monocarpics (196 species; 37.4 %) can be explained by the invasion of adventitious species from neighboring agricultural fields and existing settlements. By type of vegetation, summer-green species represent almost half of the total list of flora (231 species), while that of the group of summer and winter green plants was represented by 168 species or 32 %. By type of aboveground shoots, the predominance is given to semi-rosette species (276 species; 52.7 %), and by type of underground shoots - to caudex (201 species; 38.4 %) and plants without rhizomes (196; 37.4 %). Our study confirmed that biomorphological structure of the flora of ancient settlements are quite typical for the flora of the steppe zone and the flora of the Holarctic in general, as evidenced by the predominance in the respective spectra of perennial grasses, hemicryptophytes, polycarpics, plants with caudex type of underground shoots and rod type. Transformation of the zonal spectrum as a result of anthropogenic impact is manifested in a significant percentage of trees, annuals, monocarpics and species of rhizome structure.

Keywords: biomorphological analysis, flora, ancient settlements, Lower Dnipro, life forms of plants, nature conservation.

Отримано редколегією 04.11.2020